

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. August 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/073033 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60R 21/01**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplerstrasse  
225, 70567 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/013765

(22) Internationales Anmeldedatum:  
3. Dezember 2004 (03.12.2004)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HAAG, Klaus-Dieter**  
[DE/DE]; Am Bergle 3, 71131 Jettingen (DE). **ROTH,**  
**Gerhard** [DE/DE]; Beethovenstrasse 5, 75242 Neuhausen  
(DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

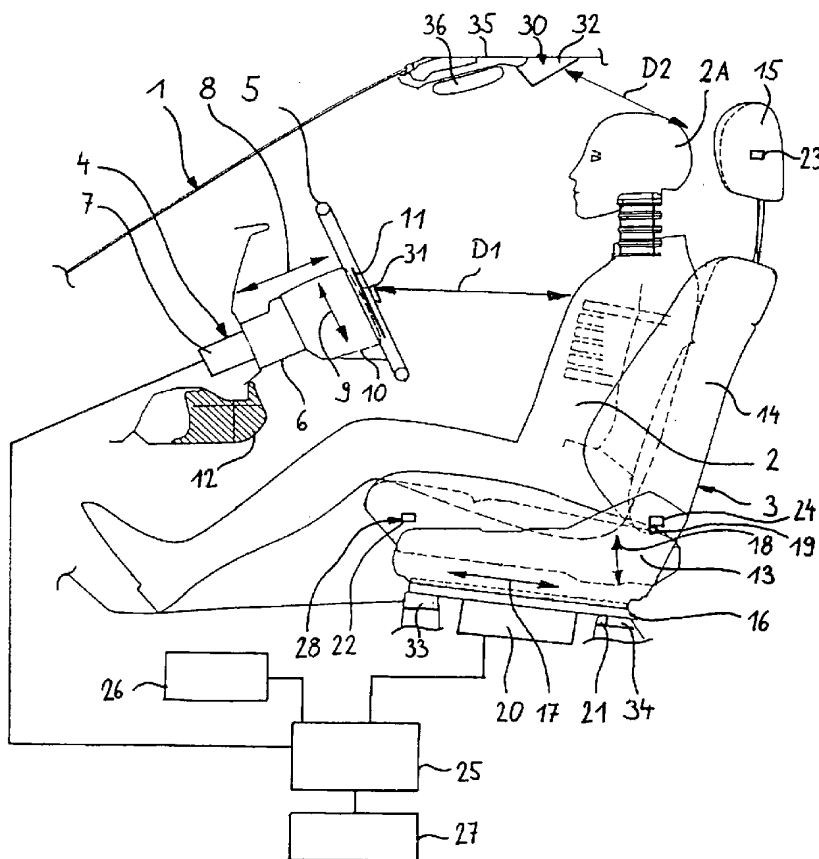
(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 004 710.3 30. Januar 2004 (30.01.2004) DE

(74) Anwälte: **JUNG, Roland** usw.; DaimlerChrysler AG,  
Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546  
Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVER RESTRAINING SYSTEM IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGFÜHRERRÜCKHALTESYSTEM IN EINEM KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a driver restraining system in a motor vehicle comprising an airbag which is integrated into a steering device. In the event of a crash the steering device is positioned and a trigger decision to open the airbag and an unfolding characteristic of the airbag is determined by a control unit, whose input signal comprises a signal of a crash detection sensor system and a signal of an passenger compartment system, which comprises at least one facility for recognising the seat position and a sensor system for detecting morphological data of the driver of the vehicle. In the event of a crash a motorised seat adjustment device for the driver's seat is controlled by the control unit in a synchronised manner.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Fahrzeugführerrückhaltesystem in einem Kraftfahrzeug mit einem in eine Lenkeinrichtung integrierten Airbag wird im Crash-Fall eine Positionierung der Lenkeinrichtung und eine Auslöseentscheidung zur Entfaltung des Airbag und eine Entfaltungscharakteristik des Airbag von einer Steuereinheit bestimmt, deren Eingangssignale ein Signal einer Crash-Detektionssensorik und ein Signal einer Innenraumsensorik, welche wenigstens eine Sitzstellungserkennung und eine Sensorik zur Erfassung morphologischer

Daten des Fahrzeugführers

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/073033 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## Fahrzeugführerrückhaltesystem in einem Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugführerrückhaltesystem in einem Kraftfahrzeug mit einem in eine Lenkeinrichtung integrierten Airbag, wobei im Crash-Fall eine Positionierung der Lenkeinrichtung und eine Auslöseentscheidung zur Entfaltung des Airbag und eine Entfaltungscharakteristik des Airbag von einer Steuereinheit bestimmt wird, deren Eingangssignale ein Signal einer Crash-Detektionssensorik und ein Signal einer Innenraumsensorik nach der im Patentanspruch 1 näher definierten Art umfassen.

Personenkraftwagen und Nutzkraftwagen neuerer Bauart verfügen über aktive und passive Sicherheitseinrichtungen, die im Falle eines Crashes zu einer Verminderung der Unfallschwere für Fahrzeuginsassen und gegebenenfalls einen Unfallpartner beitragen.

Neben den gängigen Rückhaltemitteln wie Airbag und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer sind aus dem Stand der Technik weitere ansteuerbare Insassenschutzmittel bekannt, welche eine Rückhaltewirkung und/oder eine Energie absorbierende Wirkung zum Schutze eines Insassen bei einer Kollision entfalten. Beispiele hierfür sind verfahrbare Prallkörper, Kissen und Kopfstützen, welche mittels einer Ansteuerung in Größe, Härte, Form und Lage verändert werden können. Zur Konditionierung eines Insassen auf einem bevorstehenden Auf-

prall werden auch Einrichtungen zur Positionierung des Insassen eingesetzt, zu denen beispielsweise eine Kopfstützenverstellung und Sicherheitsgurtstraffer zählen.

Einer besonderen Gefährdung durch das Lenkrad eines Kraftfahrzeuges ist der Fahrzeugführer ausgesetzt. In der Praxis wird daher die Lenkeinrichtung häufig in ein so genanntes Pre-Safe-System integriert, welches bereits vor einem möglichen Unfall präventiv wirksam ist und eine so genannte Pre-Crash-Phase, d. h. einen Zeitraum ab Erkennen einer hohen Unfallwahrscheinlichkeit durch entsprechende Detektionssysteme bis zum eigentlichen Aufprall, dazu nutzt, den Insassen bestmöglich vor den Folgen des bevorstehenden Unfalles zu schützen.

Die Bereitstellung eines Insassenschutzes durch eine Verstellung der Lenkeinrichtung auf eine Crash-Position ist in unterschiedlichen Ausführungen bekannt.

Beispielsweise offenbart die GB 2 340 086 A die Verstellung einer Lenkradsäule zur Gewährleistung der Airbag-Auslösung in einer geraden Richtung. Die US 5,984,355 und die US 5,507,521 beschreiben jeweils Möglichkeiten einer Winkelveränderung des Lenkrades im Crash-Fall.

Nachteilig ist bei diesen Lösungen jedoch, dass der Abstand des Fahrzeugführers zu dem Lenkrad und damit zu dem in üblicherweise zentral in der Lenksäule angeordneten Airbag nicht oder nur unzureichend berücksichtigt wird, so dass eine Airbag-Auslösung bei einer Position des Fahrzeugführers in unmittelbarer Nähe des Lenkrades gegebenenfalls zu dessen Beeinträchtigung im Crash-Fall beitragen kann.

Aus der FR 2 761 032 ist eine Airbag-Steuereinrichtung bekannt, welche die axiale Position des zugeordneten Sitzes detektiert und in Abhängigkeit hiervon die Entfaltungsscharakteristik des Airbag, insbesondere die Airbagkraft, steuert. Des Weiteren wird vorgeschlagen, Sensoren zur Erfassung morphologischer Daten des sich auf dem Sitz befindlichen Passagiers vorzusehen und diese bei der Airbag-Auslösung zu berücksichtigen. Die beschriebene Lösung sieht dabei vor, eine Kopfposition eines Fahrzeugsführers über einen Sensor an einem Rückspiegel zu ermitteln.

Ausgehend von diesen bekannten Schutzeinrichtungen ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrzeugführerrückhaltesystem zu schaffen, welches unter Nutzung der Vorzüge einer im Crash-Fall verstellbaren Lenkeinrichtung und eines hierin integrierten Airbag dahingehend weiter verbessert ist, dass im Crash-Fall ein optimaler Abstand zwischen dem Fahrzeugführer und dem Airbag und somit eine optimale Rückhaltung des Airbag sichergestellt ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Fahrzeugführerrückhaltesystem in einem Kraftfahrzeug mit einem in eine Lenkeinrichtung integrierten Airbag gelöst, bei dem im Crash-Fall eine Positionierung der Lenkeinrichtung und eine Auslöseentscheidung zur Entfaltung des Airbag und eine Entfaltungsscharakteristik des Airbag von einer Steuereinheit bestimmt wird, deren Eingangssignale ein Signal einer Crash-Detektionssensorik und ein Signal einer Innenraumsensorik, welche wenigstens eine Sitzstellungserkennung und eine Sensorik zur Erfassung morphologischer Daten des Fahrzeugführers aufweist, umfassen, und wobei im Crash-Fall durch die Steuereinheit zusätzlich eine abgestimmte Ansteuerung einer motorischen Sitzverstellereinrichtung des Fahrersitzes erfolgt.

Die Erfindung nutzt dabei in einfacher Weise ohnehin in modernen Fahrzeugen meist vorhandene Sicherheits- und Komfortsysteme, um in einer Pre-Crash-Phase den Abstand zwischen dem Fahrzeugführer und dem Airbag bzw. seiner Austrittsklappe in dem Lenkrad optimal einzustellen. Durch die kombinierte Ansteuerung sowohl der Verstellung des Lenkrads, welche gemäß der in einer der eingangs zitierten Patentschriften näher beschriebenen Art ausgestaltet sein kann, sowie einer gestuften bzw. variierbaren Airbag-Entfaltung und der gleichzeitigen Ansteuerung der motorischen Sitzverstellereinrichtung wird in wesentlich kürzerer Zeit eine optimale Positionierung des Fahrzeugführers erreicht, als dies bei einer einseitigen Verstellung nur der Lenkeinrichtung der Fall sein kann.

In einer sehr vorteilhaften Ausführung des Fahrzeugführer-rückhaltesystems gemäß der Erfindung kann die Sensorik zur Erfassung morphologischer Daten des Fahrzeugführers wenigstens einen in den Fahrersitz integrierten Gewichtssensor aufweisen, welcher vorzugsweise Bestandteil einer ohnehin meist vorhandenen Sitzbelegungserkennung ist.

Neben dem Gewicht des Fahrzeugführers stellt dessen Körpergröße eine bedeutende Kenngröße dar, um eine optimale, aufeinander abgestimmte Stellung des Lenkrades und des Fahrersitzes sowohl axial in Fahrzeuginnenraumrichtung als auch in der Höhe zu erreichen.

Hierzu ist es vorteilhaft, wenn die Sensorik zur Erfassung morphologischer Daten des Fahrzeugführers wenigstens einen die Größe des Fahrzeugführers ermittelnden Sensor aufweist, welcher vorzugsweise eine Position des Kopfes des Fahrzeugführers sensiert. Dies ist beispielsweise mit bekannten kapazitiven Sensoren möglich, welche im Bereich eines Fahr-

zeughimmels bzw. eines mittigen Rückspiegels oder einer Kopfstütze angeordnet sein können.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen eines Fahrzeugführerrückhaltesystems gemäß der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar.

In der einzigen Figur der Zeichnung ist prinzipmäßig ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fahrzeugführerrückhaltesystems dargestellt, welches in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert wird.

Die Figur der Zeichnung zeigt in einer schematisierten, ausschnittsweisen Seitenansicht einen Fahrzeugführerbereich eines Kraftfahrzeuges 1, wobei ein Fahrzeugführer 2 auf einem Fahrersitz 3 vor einer Lenkeinrichtung 4 sitzt.

Von der Lenkeinrichtung 4 ist schematisch ein Lenkrad 5 und teilweise eine Lenksäule 6 sowie eine Einrichtung 7 zur Verstellung der Lenksäule 6 bzw. des Lenkrades 5 dargestellt. Mittels der Einrichtung 7 zur Verstellung der Lenksäule 6 ist vorliegend sowohl deren Axialverstellung gemäß einem Pfeil 8 in der Figur, eine Höhenverstellung gemäß einem Pfeil 9 in der Figur sowie eine Verschwenkung durchführbar.

Weiterhin ist ersichtlich, dass in der Lenksäule 6 und zentral bezüglich des Lenkrades 5 ein Airbag 10 angeordnet ist, dessen Austrittsklappe 11 im Wesentlichen mittig des Lenkrades 5 angeordnet ist. Als weitere Schutzeinrichtung für den Fahrzeugführer 2 ist unterhalb der Lenkeinrichtung 4 ein so genanntes Kniepolster 12 vorgesehen.

Der Fahrersitz 3 weist als Hauptbestandteile ein Sitzunterteil 13, eine Rückenlehne 14 und eine Kopfstütze 15 auf, wobei das Sitzunterteil 13 in an sich bekannter Art auf Sitzschienen 16 axial gemäß einem Pfeil 17 in der Figur längsverstellbar ist. Eine hierzu vorgesehene motorische Sitzverstelleinrichtung 20 ermöglicht es des Weiteren, den Fahrersitz 3 bzw. das Sitzunterteil 13 und die hiermit durch eine Gelenkeinrichtung 19 neigungswinkelverstellbar verbundene Rückenlehne 14 in der Höhe gemäß Pfeil 18 zu verstellen.

Die axiale Position des Fahrersitzes 3 wird über wenigstens einen Sensor 21 an der Sitzschiene 16 ermittelt, während die Höhenposition über einen an einer Sitzschale angeordneten Sensor 22 und die Winkelposition der Rückenlehne 14 durch einen an dem Gelenk 19 angeordneten Sensor 24 detektiert wird. Weiterhin wird die Position der Kopfstütze 15 durch einen Sensor 23 ermittelt.

Zur Erfassung eines Abstandes D1 des Fahrzeugführers 2 von dem Lenkrad 5 ist bei der gezeigten Ausführung ein Sensor 31 vorgesehen, welcher in der Figur vergrößert dargestellt ist und darin an der Austrittsklappe 11 des Airbag 10 angeordnet ist. Der Sensor 31 kann in jeder bekannten Bauart eines Abstandsermittlungssensors ausgebildet sein, jedoch ist es besonders vorteilhaft, wenn der Sensor 31 als ein kapazitiver Sensor ausgebildet ist.

Sämtliche Daten einer diese Sensoren umfassenden Innenraum-sensorik 30 gehen in ein Steuergerät 25 ein, welches neben Verbindungen z. B. zu den Sensoren 21, 22, 23, 24 einer Sitzstellungserkennung 28 auch eine Verbindung mit der elektromotorischen Sitzverstelleinrichtung 20, mit der Verstelleinrichtung 7 der Lenkeinrichtung 4, mit einem Gurt-



straffer 26 und einem zentralen Crash-Detektionssensor 27 aufweist.

Über das Steuergerät 25 kann bei Erkennen einer bevorstehenden Crash-Situation durch den Crash-Detektionssensor 27 eine optimale Positionierung von Lenkeinrichtung 4 und Fahrersitz 3 bezüglich eines Abstandes D1 des Fahrzeugführers 2 zu dem Lenkrad 5 bzw. der Airbag-Austrittsklappe 11 unter Einbeziehung einer abgestimmten Ansteuerung weiterer Schutzeinrichtungen, insbesondere des Gurtstraffers 26, eingestellt werden.

Dabei ist es nützlich, dass eine Sensorik zur Erfassung morphologischer Daten des Fahrzeugführers 2 vorgesehen ist, welche zur Erkennung des Gewichts des Fahrzeugführers 2 vorliegend in den Fahrersitz 3 integrierte Gewichtssensoren 33, 34 aufweist, welche zugleich Bestandteil einer Sitzbelegungserkennung sind.

Des Weiteren weist die Sensorik zur Erfassung morphologischer Daten des Fahrzeugführers 2 einen die Körpergröße des Fahrzeugführers 2 ermittelnden Sensor 32 auf, welcher bei der gezeigten Ausführung eine Position des Kopfes 2A des Fahrzeugführers 2 sensiert. Der Sensor 32 zur Ermittlung der Position des Kopfes 2A kann wie gezeigt im Bereich eines Fahrzeughimmels 35 angeordnet sein oder aber beispielsweise in einen mittigen Rückspiegel, eine Sonnenblende 36 oder die Kopfstütze 15 integriert sein. Der zur Kopfpositionsbestimmung verwendete Sensor 32 kann auch hier vorteilhaft als kapazitiver Sensor ausgebildet sein.

Die so gewonnenen morphologischen Informationen über den Fahrzeugführer 2 stellen nicht nur wichtige Kenngrößen für die Positionierung von Lenkeinrichtung 4 und Fahrersitz 3

dar, sondern sie sind auch bedeutend für die Wahl einer in der Steuereinheit 25 für verschiedenste Typen an Fahrzeugführern, Fahrzuständen und Unfallsituationen abgelegte Entfaltungsscharakteristik des Airbag 10, wozu neben der Entfaltungsgeschwindigkeit und Entfaltungskraft gegebenenfalls die Wahl und die zeitliche Auslöseabfolge von Airbagstufen und eine Entfaltungsform zählen.

Es versteht sich, dass die beschriebenen Funktionen der Steuereinheit 25 nicht sämtlich in einem zentralen Steuergerät vereint sein müssen, sondern auch in dezentralen Steuermodulen abgearbeitet werden können.

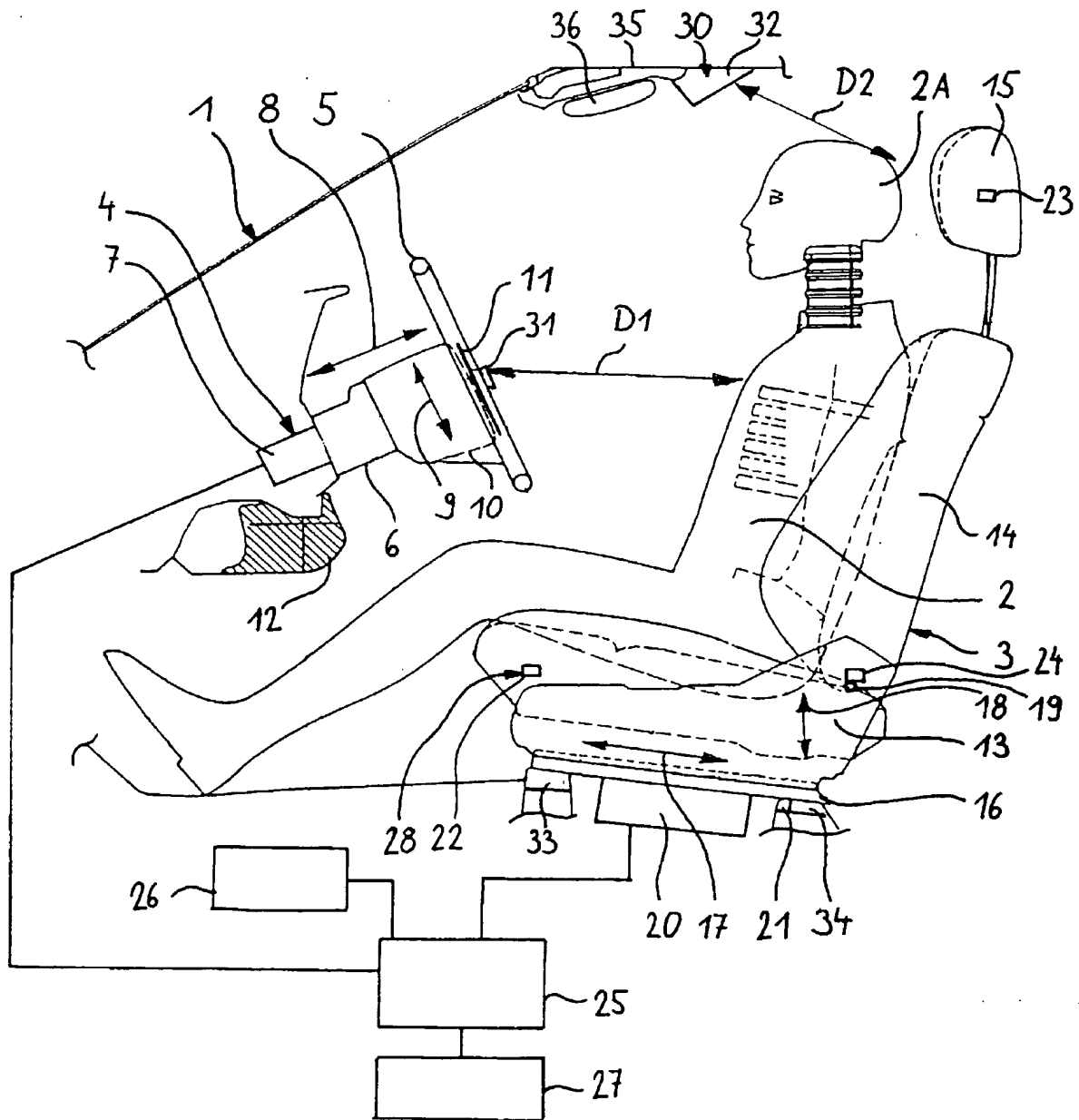
## Patentansprüche

1. Fahrzeugführerrückhaltesystem in einem Kraftfahrzeug mit einem in eine Lenkeinrichtung (4) integrierten Airbag (10), wobei im Crash-Fall eine Positionierung der Lenkeinrichtung (4) und eine Auslöseentscheidung zur Entfaltung des Airbag (10) und eine Entfaltungscharakteristik des Airbag (10) von einer Steuereinheit (25) bestimmt wird, deren Eingangssignale ein Signal einer Crash-Detektionssensorik (27) und ein Signal einer Innenraum-sensorik (30), welche wenigstens eine Sitzstellungserkennung (28) und eine Sensorik (31, 32, 33, 34) zur Erfassung morphologischer Daten des Fahrzeugführers (2) aufweist, umfassen, und wobei im Crash-Fall durch die Steuereinheit (25) zusätzlich eine abgestimmte Ansteuerung einer motorischen Sitzverstelleinrichtung (20) des Fahrersitzes (3) erfolgt.
2. Fahrzeugführerrückhaltesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorik zur Erfassung morphologischer Daten des Fahrzeugführers (2) wenigstens einen in den Fahrersitz (3) integrierten Gewichtssensor (33, 34) aufweist, welcher vorzugsweise Bestandteil einer Sitzbelegungserkennung ist.

3. Fahrzeugführerrückhaltesystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorik zur Erfassung morphologischer Daten des Fahrzeugführers (2) wenigstens einen die Größe des Fahrzeugführers (2) ermittelnden Sensor (32) aufweist, welcher vorzugsweise eine Position des Kopfes (2A) des Fahrzeugführers (2) sensiert.
4. Fahrzeugführerrückhaltesystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (32) zur Ermittlung der Position des Kopfes (2A) des Fahrzeugführers (2) im Bereich eines Fahrzeughimmels (35) oder einer Kopfstütze (15) angeordnet ist, wobei der Sensor (32) vorzugsweise als kapazitiver Sensor ausgebildet ist.
5. Fahrzeugführerrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die motorische Sitzverstellereinrichtung (20) in Abhängigkeit von Signalen der Steuereinheit (25) im Crash-Fall eine Höhenposition und Axialposition von Sitzelementen (13, 14, 15), insbesondere eines Sitzunterteiles (13), einer Rückenlehne (14) und einer Kopfstütze (15), einstellt.
6. Fahrzeugführerrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenraumsensorik (30) einen Sensor (31) zur Erfassung des Abstandes (D1) des Fahrzeugführers (2) von einem Lenkrad (5) der Lenkeinrichtung (4) aufweist.

7. Fahrzeugführerrückhaltesystem nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Sensor (31) zur Erfassung des Abstandes (D1)  
des Fahrzeugführers (2) von dem Lenkrad (5) an einer  
Austrittsklappe (11) des Airbag (10) angeordnet ist.
8. Fahrzeugführerrückhaltesystem nach Anspruch 6 oder 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Sensor (31) zur Erfassung des Abstandes (D1)  
des Fahrzeugführers (2) von dem Lenkrad (5) als ein ka-  
pazitiver Sensor ausgebildet ist.
9. Fahrzeugführerrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1  
bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass im Crash-Fall durch die Steuereinheit (25) zusätz-  
lich eine abgestimmte Ansteuerung eines Gurtstraffers  
(26) erfolgt.

1 / 1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/013765

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R21/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R B62D B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 41 12 579 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD., YOKOHAMA, KANAGAWA, JP; NISSAN MOTOR CO., LTD) 24 October 1991 (1991-10-24) abstract	1,9
Y	column 4, line 27 - column 5, line 20 -----	2-8
A	US 6 134 492 A (BREED ET AL) 17 October 2000 (2000-10-17) abstract	1
Y	column 27, line 7 - column 28, line 32 figures 3,12,13	2-6
A	GB 2 319 997 A (* AUTOLIV DEVELOPMENT AB) 10 June 1998 (1998-06-10) abstract	1-4,6
Y	----- -/--	7,8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 April 2005

Date of mailing of the international search report

14/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peltz, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/013765

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 300 391 A (ADRIAN LYNLEY ASHLEY; ADRIAN LYNLEY * ASHLEY) 6 November 1996 (1996-11-06) abstract -----	1
A	DE 198 26 662 A1 (BRUSE, KURT) 23 December 1999 (1999-12-23) abstract -----	1,3-5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2004/013765

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4112579	A1	24-10-1991	JP 2605922 B2 JP 4002545 A GB 2243533 A ,B US 5398185 A	30-04-1997 07-01-1992 06-11-1991 14-03-1995
US 6134492	A	17-10-2000	US 6078854 A US 5822707 A US 6081757 A AU 1526299 A DE 69828585 D1 EP 0952933 A1 JP 2001508732 T US 2002125050 A1 WO 9925581 A1 US 2003056997 A1 US 6242701 B1 US 2003023362 A1 US 2003116362 A1 US 6782316 B2 US 2003121704 A1 US 2003209893 A1 US 6442504 B1 US 6330501 B1 US 6253134 B1 US 2004129478 A1 US 2001037904 A1 US 2001037903 A1 US 2005017488 A1 US 2001054516 A1 US 2005046584 A1	20-06-2000 13-10-1998 27-06-2000 07-06-1999 17-02-2005 03-11-1999 03-07-2001 12-09-2002 27-05-1999 27-03-2003 05-06-2001 30-01-2003 26-06-2003 24-08-2004 03-07-2003 13-11-2003 27-08-2002 11-12-2001 26-06-2001 08-07-2004 08-11-2001 08-11-2001 27-01-2005 27-12-2001 03-03-2005
GB 2319997	A	10-06-1998	NONE	
GB 2300391	A	06-11-1996	NONE	
DE 19826662	A1	23-12-1999	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013765

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60R21/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R B62D B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 41 12 579 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD., YOKOHAMA, KANAGAWA, JP; NISSAN MOTOR CO., LTD) 24. Oktober 1991 (1991-10-24)	1,9
Y	Zusammenfassung	
	Spalte 4, Zeile 27 - Spalte 5, Zeile 20	2-8
A	US 6 134 492 A (BREED ET AL) 17. Oktober 2000 (2000-10-17)	1
	Zusammenfassung	
	Spalte 27, Zeile 7 - Spalte 28, Zeile 32	
Y	Abbildungen 3,12,13	2-6
A	GB 2 319 997 A (* AUTOLIV DEVELOPMENT AB) 10. Juni 1998 (1998-06-10)	1-4,6
Y	Zusammenfassung	7,8
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. April 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5318 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Peltz, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/013765

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 300 391 A (ADRIAN LYNLEY ASHLEY; ADRIAN LYNLEY * ASHLEY) 6. November 1996 (1996-11-06) Zusammenfassung -----	1
A	DE 198 26 662 A1 (BRUSE, KURT) 23. Dezember 1999 (1999-12-23) Zusammenfassung -----	1,3-5

**INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013765

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4112579	A1	24-10-1991	JP 2605922 B2 30-04-1997
		JP 4002545 A 07-01-1992	
		GB 2243533 A ,B 06-11-1991	
		US 5398185 A 14-03-1995	
US 6134492	A	17-10-2000	US 6078854 A 20-06-2000
		US 5822707 A 13-10-1998	
		US 6081757 A 27-06-2000	
		AU 1526299 A 07-06-1999	
		DE 69828585 D1 17-02-2005	
		EP 0952933 A1 03-11-1999	
		JP 2001508732 T 03-07-2001	
		US 2002125050 A1 12-09-2002	
		WO 9925581 A1 27-05-1999	
		US 2003056997 A1 27-03-2003	
		US 6242701 B1 05-06-2001	
		US 2003023362 A1 30-01-2003	
		US 2003116362 A1 26-06-2003	
		US 6782316 B2 24-08-2004	
		US 2003121704 A1 03-07-2003	
		US 2003209893 A1 13-11-2003	
		US 6442504 B1 27-08-2002	
		US 6330501 B1 11-12-2001	
		US 6253134 B1 26-06-2001	
		US 2004129478 A1 08-07-2004	
		US 2001037904 A1 08-11-2001	
		US 2001037903 A1 08-11-2001	
		US 2005017488 A1 27-01-2005	
		US 2001054516 A1 27-12-2001	
		US 2005046584 A1 03-03-2005	
GB 2319997	A	10-06-1998	KEINE
GB 2300391	A	06-11-1996	KEINE
DE 19826662	A1	23-12-1999	KEINE